

Université MOHAMED KHIDER /BISKRA

Faculté des sciences et de la technologie

Département d'architecture

1^{er} année C.O.P

Matière : théorie de planification (**T.de. P**)/Année : 2020/2021

(Cours n°1)

Enseignant : **ALOUANE Fayçal**

Programme

Chapitre I Organisation interne de chantier

Phase de l'organisation de chantier

Organisation de directeur de chantier

Organisation administrative ou structurale de chantier

Organisation générale de chantier

Les intervenants

Chapitre II Installation du chantier

Répartition

Circulation

Raccordements divers

Locaux d'intérêt commun

Installations itinérantes

Méthodologie d'élaboration d'un plan d'installation de chantier

Préliminaires

Elaboration du Plan d'Installation de Chantier (P.I.C.)

Chapitre III Conduite de chantier

Coordination en cours d'exécution des travaux

Interventions confiées au maître de chantier

Mission O.P.C. du maître de chantier

Obligations générales

Préparation des dossiers d'appels d'offres

Dépouillement des offres

Préparation du chantier

Phase de planification des travaux
Phase d'exécution des travaux
Organisation générale de vie commune
Contrôle des délais et planification complémentaire
Remise d'échantillons
Gestion financière
Vérification des situations mensuelles
Gestion du compte prorata
Phase de réception et de livraison des ouvrages

Chapitre IV Mise en service

Plan général
Coût-temps
Temps unitaire
Le rendement Détermination des temps unitaires et des rendements
Le sous détail de prix
Méthode de calcul

Chapitre V Instrument de la planification des travaux

Généralités
Les modes de représentation du planning
Le planning Gantt
Graphes réseaux
Généralités
Eléments et règles principaux de planning par réseau
Règles principales d'élaboration du planning par réseau
Calcul des graphiques par réseau
La méthode des potentiels
Le planning chemin de fer

1-Introduction et généralité

L'organisation d'un chantier est l'ensemble des dispositions envisagées pour l'exécution dans les meilleures conditions possibles d'un projet ou d'un travail quelconque. Cette organisation consiste à définir et coordonner les moyens nécessaires à la réalisation de l'oeuvre tout en restant fidèle aux directives générales imposées par le maître de l'ouvrage.

Ces directives générales se résument dans certains éléments qui sont : la rapidité, l'économie et la qualité (qui aboutissent à l'élaboration d'une certaine économie).

Organiser un chantier revient donc à prendre toutes mesures pour que la réalisation du projet se fasse :

- en conformité avec les plans établis ;
- de bonne qualité ; - aux moindres délais ; - aux moindres coûts ; - sans accidents humains.

Le tiercé qualité-économie-rapidité demeure l'ossature et l'objectif à atteindre pour une bonne organisation de l'exécution d'un projet.

a. La rapidité

Exigée par le maître de l'oeuvre ou par le rendement financier de l'opération, est dans de nombreux cas l'objectif principal recherché. Il faut le faire intervenir seul ou lié simplement au facteur économie. On peut y joindre la qualité, lors que le projet a été suffisamment étudié dans ce but précis. Si la rapidité se traduit par une économie au stade de financement de l'ouvrage, il n'en est pas toujours de même à la réalisation. Une exécution trop rapide exige souvent, en effet, des moyens très importants.

b. L'économie

C'est dans une très large mesure le résultat d'une organisation rationnelle, elle est garantie par une étude approfondie du sujet et la distribution rapide des plans détaillés au responsable du chantier, la synchronisation des actions des diverses entreprises appelées à collaborer, diminuer le temps mort, les fausses manoeuvres et constitue de ce fait un des plus importants facteurs d'économie et de rapidité.

La réduction des circulations, le choix judicieux des installations, la propreté et l'ordre pour autant de facteurs qui influencent l'économie.

c. La qualité

Elle est obtenue principalement par une connaissance approfondie des matériaux et de leur mise en œuvre, par le choix de la main d'oeuvre et des cadres appelés à collaborer, Un déroulement rationnel des travaux évite les détériorations. Les réparations et les retouches peuvent nuire à la qualité des travaux finis.

La propreté du chantier, l'ordre et la lumière constitue les éléments déterminants de l'amélioration de la qualité.

Etant donnée la diversité des types d'ouvrages réalisés, des matériaux employés, des procédés de construction, du matériel, des conditions locales, des moyens de financement, de la valeur de la main d'oeuvre et des cadres.

On peut dire que chaque chantier constitue un cas particulier d'organisation et de manœuvres. Le plan d'installation d'un chantier à une importance décisive sur le futur déroulement du chantier. Il traduit sur le terrain l'état de préparation du chantier et son organisation. Il fournit aussi les indications nécessaires à la mise en oeuvre des diverses installations et des matériels prévus pour la réalisation. Il sert aussi à obtenir les autorisations d'installations des grues, de travaux sur la voie publique, l'installation du chantier suivant les règles d'hygiène et de sécurité des services de l'inspection du travail, etc. Il est établi généralement à partir d'un plan de masse. Lorsqu'un plan d'installation de chantier est mal conçu, le processus de construction peut s'accompagner :

- de retards importants
- de coûts supplémentaires non négligeables
- d'accidents ou d'incidents plus ou moins graves

Le plan d'installation d'un chantier se compose du plan des bâtiments à construire avec la disposition de la grue, des routes provisoires, des stocks, des locaux provisoires, des endroits de déchargement ou des confections des bétons, des communications, des canalisations, etc.

On élabore le plan d'installation du chantier à l'échelle : 1/100, 1/200 et 1/500.

Le plan d'installation d'un chantier doit comprendre :

- contour des bâtiments à construire ;
- routes permanentes et provisoires ;
- réseaux divers ;
- voies de déplacement de la grue ;
- locaux provisoires à usage administratif et personnel ;
- courbes de niveau et cotes du plancher du rez-de-chaussée et les repères des coins d'un bâtiment ;
- disposition des points de transformateurs provisoires, des projecteurs et des réseaux électriques de force de l'éclairage ;
- places d'installation des bouches d'incendie et d'équipement contre l'incendie, de chauffage de bitume, endroit pour la fumée, etc.;
- les installations nécessaires à la fabrication du béton ;
- les installations utiles au transport et au levage sur le chantier ;
- clôtures provisoires.

- Un planning correctement établi doit permettre l'exercice de ces fonctions. Le choix de la méthode n'a alors que peu d'importance et toute querelle entre partisans de telle ou telle méthode est inutile par rapport à la qualité de la préparation du planning et à l'expérience de celui ou de ceux chargés de le faire respecter et pour l'établissement d'un planning, doivent être réunis ce qui suit :
 - L'ensemble des plans d'exécution

- Le devis descriptif et le cahier des clauses techniques particulières (CCTP), par lots, décomposé en articles et indiquant avec précision les limites de prestation de chaque marché.

- Le devis quantitatif estimatif ou la décomposition du prix forfaitaire.

- Le cahier des clauses administratives particulières (CCAP).

Ces documents doivent permettre de répondre aux questions suivantes.

- Quelle est la durée totale du chantier ?

- Cette durée totale tient-elle compte ou non des jours chomés, fériés.

- Les intempéries sont-elles ou non incluses dans le planning ?

- Les congés payés sont-ils ou non compris dans le planning ?

- Quelles sont les entreprises attributaires des différents lots ?

- Quelles sont les contraintes liées aux interfaces ?

Généralités

Les méthodes de planning par réseau ou planning à chemin critique ont été élaborées pour résoudre des problèmes complexes de délai et de coût (frais) dans le cas où les méthodes traditionnelles sont insuffisantes.

La plus connue entre les méthodes de planning par réseau est la méthode **PERT**.

Les modes de représentation du planning

Les modes de représentation des plannings sont diverses. Les plus utilisés sont : le planning *Gantt*, *Pert* et la *méthode des potentiels*.

a- Le planning Gantt

La planification et la coordination des chantiers de bâtiments sont en général assurées à l'aide d'un planning à barre, dit aussi "Planning de Gantt".

Le diagramme de Gantt, couramment utilisé en gestion de projet, est l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état d'avancement des différentes activités (tâches) qui constituent un projet. La colonne de gauche du diagramme énumère toutes les tâches à effectuer, tandis que la ligne d'en-tête représente les unités de temps les plus adaptées au projet (jours, semaines, mois etc.). Chaque tâche est matérialisée par une barre horizontale, dont la position et la longueur représentent la date de début, la durée et la date de fin. Ce diagramme permet donc de visualiser d'un seul coup d'œil :

- Les différentes tâches à envisager
- La date de début et la date de fin de chaque tâche
- La durée escomptée de chaque tâche
- Le chevauchement éventuel des tâches, et la durée de ce chevauchement
- La date de début et la date de fin du projet dans son ensemble

En résumé, un diagramme de Gantt répertorie toutes les tâches à accomplir pour mener le projet à bien, et indique la date à laquelle ces tâches doivent être effectuées (le planning).

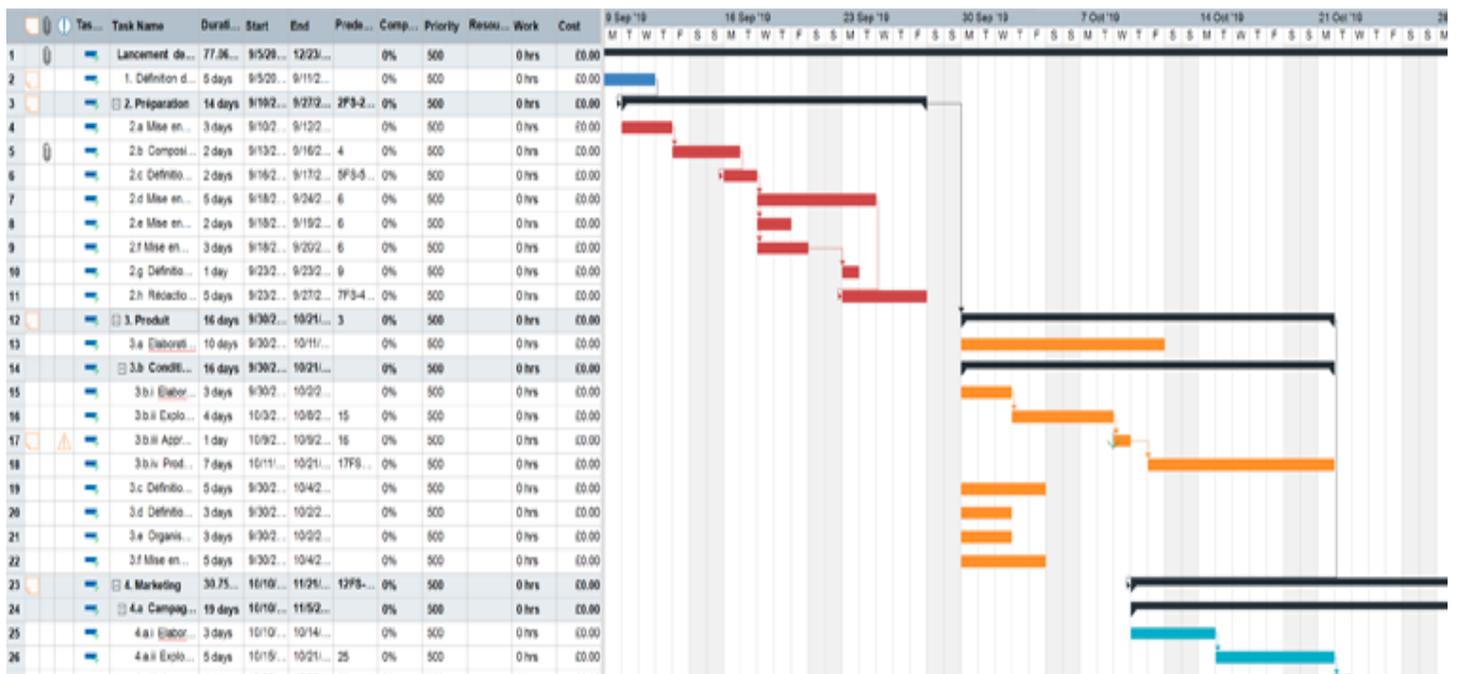


Figure 01 : diagramme de Gantt

b- Le planning Pert

La méthode **PERT** est une application de la théorie générale des graphes. Toute activité consomme des moyens notamment du temps passé à accomplir une succession de tâche qui aboutisse à des événements ou étapes qui sont des époques significatives dans le processus d'exécution.

Le nom représente l'acronyme de "**Program Evaluation and Review Technic**". Il s'agit d'un outil visuel d'ordonnancement et de planification de projet.

Son but est d'organiser les tâches sous la forme d'un réseau afin de faciliter la gestion du projet. Cette représentation graphique permet d'identifier les connexions entre les différentes tâches, les temps d'exécution, les interdépendances.

Cet outil facilite la maîtrise du projet. En effet, il permet de :

- donner une vue réelle de la livraison du projet,
- anticiper l'affectation des ressources humaines et financières, des moyens techniques,
- identifier les tâches à traiter plus rapidement si l'on souhaite livrer le projet plus tôt,
- repérer les tâches à traiter simultanément (travail en parallèle) et les tâches antérieures,
- identifier les tâches critiques et le non-critique pour tenir les délais - permet par exemple de redéployer des ressources si nécessaire,
- préparer la construction d'un planning Gantt.
- affecter des responsabilités (voir la méthode RACI).

Représentation graphique du diagramme

Le diagramme s'organise sous forme de réseau. Il possède un début et une fin, des étapes et des tâches.

Les tâches sont représentées par des flèches encadrées par 2 étapes (ou nœuds).
Chaque étape possède une date au plus tôt et une date au plus tard.

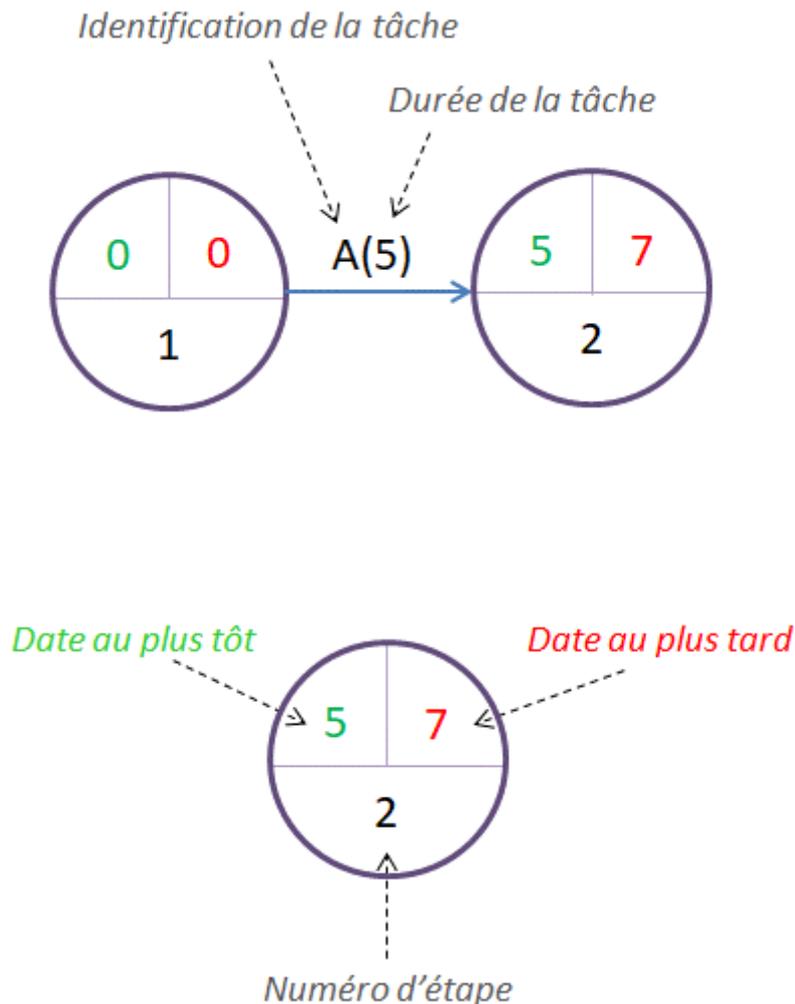


Figure 02 : diagramme de pert

Le planning par réseau aux avantages suivants par rapport au planning traditionnel

- on peut représenter clairement le déroulement logique de l'interdépendance
- on peut élaborer le modèle dynamique de la construction ;
- on peut obtenir l'évaluation des temps de construction plus précise par rapport au procédé traditionnel à graphique linéaire ;
- on peut déterminer uniquement les travaux qui doivent influencer sur la durée de la construction :
- on peut déterminer les réserves (marges) du temps de la construction
- c'est une méthode programmable.

c- la méthode des potentiels

La Méthode des Potentiels et antécédents Métra (MPM) est, comme le PERT, une technique d'ordonnancement basée sur la théorie des graphes, visant à optimiser la planification des tâches d'un projet.

Elle aurait été mise au point en 1958 par un chercheur français, Bernard Roy, au sein de la société de conseil Métra, dans le cadre du projet de construction du paquebot "France".

Bien que le PERT se soit d'abord imposé en matière de gestion de projet, la MPM tend, depuis les années 1980, à le supplanter. Cette méthode s'avère, en effet, beaucoup plus souple et mieux adaptée à une automatisation du traitement des données (notamment en terme de représentation graphique et d'algorithme de calcul).

L'utilisation de la MPM permet, notamment, de déterminer la durée minimum nécessaire pour mener à bien un projet et les dates auxquelles peuvent ou doivent débiter les différentes tâches nécessaires à sa réalisation pour que cette durée minimum soit respectée.

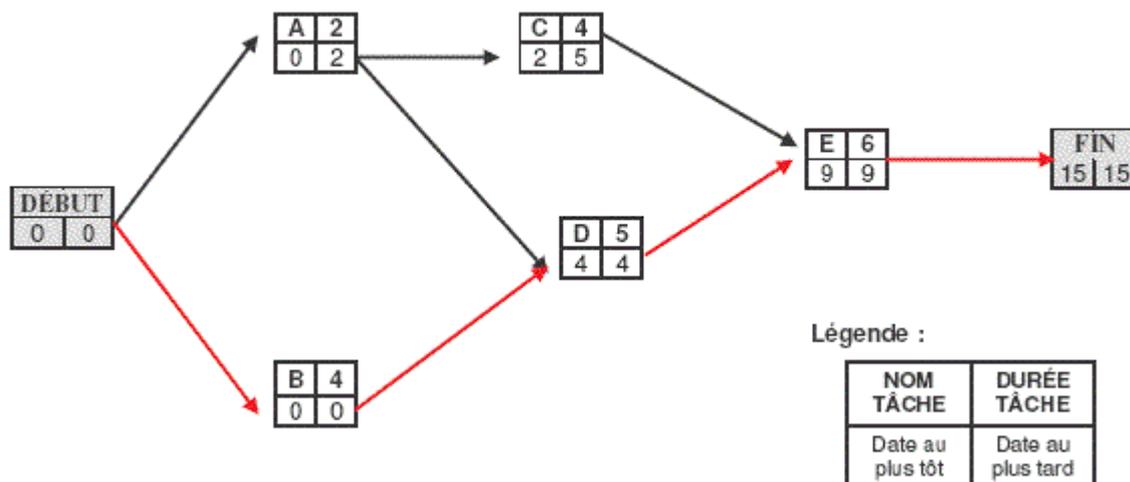


Figure 03 : Graphe de MPM

Références

<https://www.gantt.com/fr/>

<https://www.manager-go.com/gestion-de-projet/dossiers-methodes/construire-un-reseau-pert>

https://cpa.enset-media.ac.ma/methode_mpm.htm